

# BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-123531

(43)Date of publication of application : 23.04.1992

(51)Int.Cl.

H04B 5/00

H04B 7/26

(21)Application number : 02-242696

(71)Applicant : KAWANISHI SHIGEMI

(22)Date of filing : 14.09.1990

(72)Inventor : KAWANISHI SHIGEMI

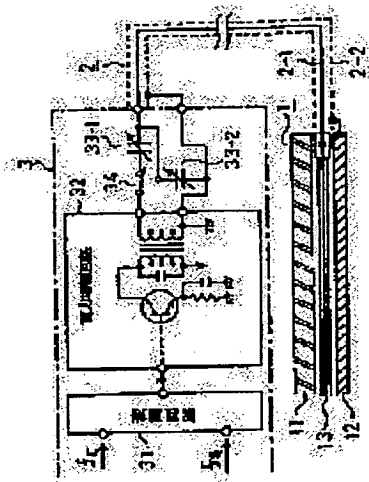
### (54) RECEPTION ZONE LIMIT TYPE INFORMATION TRANSMISSION SYSTEM

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To suppress reflection of a standing wave to a feeder side by providing a conductor plate connecting to a ground circuit of a transmitter via a coaxial feeder to an antenna expansion mat so as to match an impedance of the transmitter side with respect to a combined impedance of the antenna expansion mat and the feeder.

**CONSTITUTION:** Transfer information fed to a transmitter side is received by allowing a mobile body carrying a receiver tuned to a carrier frequency of the transmitter to be in contact with an antenna expansion mat 1. A copper plate 12 is provided to the antenna expansion mat 1 to make the impedance of the antenna expansion mat 1 stable. Thus, a matching adjustment circuit adjusts the impedance of a transmitter side unit 3 in a stable state to match the

impedance at a connection feeding point to the transmitter side unit 3. Thus, a standing wave returning the feeder 2 and the transmitter side unit 3 is suppressed.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公

## ⑫ 公開特許公報(A)

平4-123531

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>H 04 B 5/00  
7/26

識別記号

1 0 1 Z

庁内整理番号

7117-5K  
8523-5K

⑬ 公開 平成4年(1992)4月23日

審査請求 有 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 受信ゾーン限定式情報伝達システム

⑯ 特 願 平2-242696

⑰ 出 願 平2(1990)9月14日

⑱ 発 明 者 川 西 重 実 東京都杉並区和田1丁目6番5号  
 ⑲ 出 願 人 川 西 重 実 東京都杉並区和田1丁目6番5号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 永井 利和

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

受信ゾーン限定式情報伝達システム

## 2. 特許請求の範囲

略同形状に形成された誘電体マットと導体板の接合面間に絶縁被覆されたアンテナ導線を介装展設した構成を有し、移動体の接触し得る領域に敷設されるアンテナ展設マットと、

出力端部に整合調整回路を具備すると共に、供給される伝達情報信号を変調して微弱出力で送信する送信機と、

前記の送信機とアンテナ展設マットとを接続する同軸ケーブルであって、アンテナ展設マット側の給電点でその内部導体をアンテナ導線に、外部導体を導体板に接続し、送信機側の給電点でその内部導体を出力回路に、外部導体を接地回路に接続した給電線

とを設け、

送信機の搬送周波数に同調する受信機を携帯した移動体がアンテナ展設マットに接触するこ

とにより送信機側に供給された伝達情報を受信することを特徴とした受信ゾーン限定式情報伝達システム。

## 3. 発明の詳細な説明

## [産業上の利用分野]

本発明は受信ゾーン限定式情報伝達システムに係り、より詳細には、催物会場や展示会場等における各セクション別の案内メッセージ等を個々の入場者に聴取させるシステム等に適用されるものに関する。

## [従来の技術]

最近、各地で様々な催物や展示会が開催されることが多く、入場者へのサービスの一環として、会場の各セクションの催物の内容や展示物に関する説明が音声メッセージで行われていることが少なくない。

従来から、この種の情報伝達手段としては、①口頭で直接伝達する方式や拡声機等を介して伝達する方式、②各個人に録音済みのカセットテープと再生装置を貸与して会場の通行順序に

従って案内する方式、③極めて指向性の強いアンテナで電波を送出して各個人が携帯した受信機へメッセージを送る方式等のように多種多様な方式が採用されている。

しかし、①や③の方式においては、複数のセクションの案内メッセージが混信することが多く、注目しているセクションの案内メッセージのみを正確に聴取させることが困難であり、また、②の方式においては、カセットテープを多数用意する必要があると共に、再生装置が比較的大きなものになることから携帯に不便である等の欠点がある。

そこで、本願発明者は先に「音声AM波のゾーン限定式送受信方式」を提案し（特願平1-33391）、前記のような欠点がないメッセージ伝達手段を提供している。

この発明は、誘電体からなるシート状マットの背面に絶縁被覆されたアンテナ導線を展設したアンテナ展設マットを通行人が接触し得る領域に敷設し、音声メッセージ信号を微弱出力の

AM送信機により前記アンテナ導線に給電し、通行人がアンテナ展設マットに接触することにより同人が携帯しているAM受信機で伝達情報を受信・再生させる伝達方式に係る。即ち、電波伝達における放射電磁界を利用するのではなく、主にアンテナに十分近い領域で卓越する静電界や誘導電磁界を利用して音声メッセージの受信ゾーンを正確に限定・制御するものである。

[発明が解決しようとする課題]

前記の「音声AM波のゾーン限定式送受信方式」に係る実施例の概略的構成は第7図に示すようなものとなる。

同図において、51a～51cはアンテナ展設マットであり、その各々は誘電体からなるシート状マット52a～52cの背面に絶縁被覆されたアンテナ導線53a～53cが展設された構成を有している。そして、各アンテナ展設マット51a～51cに対応させて、テープデッキ54a～54cとその再生信号をAM変

調して微弱出力で送信する送信機55a～55c（各送信機の搬送周波数は同一）がセットされており、各送信機55a～55cから給電線56a～56cを介して各アンテナ展設マット51a～51cのアンテナ導線53a～53cへ送信信号を給電するようになっている。

この方式によれば、前記の搬送周波数に同調するAM受信機60を携帯した通行人61が個々のアンテナ展設マット51a～51cに乗ると、各マットに対応したテープデッキ54a～54cの再生音のみを聴取することが可能になり、他のアンテナ展設マットに送出されている音声信号を排除したゾーン限定式受信が実現できる。

これは、前記のアンテナ展設マット51a～51cの構成では、送信機55a～55cが微弱出力であると放射電磁界が静電界や誘導電磁界に比較して極めて弱く、また誘導電磁界と放射電磁界はアンテナ展設マット51a～51cのエリアから離れると著しく減衰し、アンテナ

展設マット51a～51cの上でのみ静電界と誘導電磁界が人体を介して誘導されてAM受信機60で受信・再生されることになるからであろうと推察される。

ところで、実際にこの方式を用いた場合においても、次のような問題点が発生していることが確認された。

まず、各アンテナ展設マット51a～51cが近接して敷設されていると分離度が悪くなり、その近接領域ではAM受信機60が双方のマットの信号を同時に受信して混信を生じる。この問題に対しては、アンテナ導線53a～53cの展設パターンを工夫することによりある程度抑制することが可能であるが、混信を完全に防止することは不可能である。

給電線56a～56cには同軸ケーブルが用いられ、その外部導体が送信機55a～55cの接地回路に接続されているが、通行人61が各給電線56a～56cに接触または近接した場合にもAM受信機60がその信号を受信して

しまう。即ち、受信ゾーン限定の例外的ゾーンが構成されてしまうことになる。

また、第7図の点線領域71、72で示すように各給電線56a～56cが接近していると、その間で相互に誘導し合って信号が混信し、例えば通行人61がアンテナ展設マット51aに乗っているにもかかわらず、AM受信機60がテーブルデッキ54a、54bの信号を混信受信するような状態を生じ、この方式の特徴を失わせてしまう。即ち、各給電線56a～56cをできる限り離隔させて配線する必要がある、送信機55a～55cを集中させて一箇所に設置することができないことになる。

更に、送信機55a～55cをAC電源で動作させようとする、その電源供給線側にも各送信機55a～55cの送出信号が戻り、AC電源側で混信を生じてしまうために、送信機55a～55cはそれぞれ独自にバッテリー電源で動作させねばならないという問題が生じた。

報を受信することの特徴とした受信ゾーン限定式情報伝達システムに係る。

#### [作用]

従来のように、誘電体マットにアンテナ導線を展設しただけの状態ではアンテナ導線はフローティングに近い状態にあり、そのアンテナ導線の給電点からみたインピーダンスは非常に不安定なものとなる。また、送信機側の接続給電点からみた給電線とアンテナ展設マットの合成インピーダンスは、アンテナ導線の展設パターンや給電線の長さによって大きく異なる値をとる。

この結果、送信機側の接続給電点におけるインピーダンスの整合をとることができず、給電線側に定在波が出現し、アンテナ展設マット上だけでなく、給電線に沿って受信ゾーンが構成されてしまうことになる。

本発明において、送信機側に対して給電線を介して接地された導体板は、前記の給電点からみたインピーダンスを一定値に安定させる役割

そこで、本発明は、前記実施例における経験的考察を踏まえて、新規な構成を施すことにより前記の各問題点を解消した情報伝達システムを提供することを目的として創作された。

#### [課題を解決するための手段]

本発明は、略同形状に形成された誘電体マットと導体板の接合面間に絶縁被覆されたアンテナ導線を介装展設した構成を有し、移動体の接触し得る領域に敷設されるアンテナ展設マットと、出力端部に整合調整回路を具備すると共に、供給される伝達情報信号を変調して微弱出力で送信する送信機と、前記の送信機とアンテナ展設マットとを接続する同軸ケーブルであって、アンテナ展設マット側の給電点でその内部導体をアンテナ導線に、外部導体を導体板に接続し、送信機側の給電点でその内部導体を出力回路に、外部導体を接地回路に接続した給電線とを設け、送信機の搬送周波数に同調する受信機を携帯した移動体がアンテナ展設マットに接触することにより送信機側に供給された伝達情

を果たし、前記の合成インピーダンスと送信機側とのインピーダンス整合を可能にする。そして、このインピーダンスの整合は、送信機側に設けられた整合調整回路でアンテナ導線の展設パターンや給電線の長さに対応させて調整することにより実現され、給電線側に定在波が反射しないようにすることができる。

また、導体板は受信ゾーンがアンテナ展設マットの周囲に拡がることを防止する役割も果たす。即ち、誘電体マットにアンテナ導線を展設しただけでは、マットの周囲における誘導電磁界と放射電磁界の減衰が弱いために周縁部の一定範囲で受信ゾーンが構成される傾向がみられたが、導体板を設けたことによりそれら電磁界の水平方向成分の減衰を大きくすることができ、受信ゾーンを更に厳格に限定させることが可能になる。また、導体板は誘電体マット上で前記電磁界の垂直方向成分を大きくする機能も有し、マット状での受信感度を向上させる。

#### [実施例]

以下、第1図から第6図を用いて本発明の実施例を説明する。

第1図は受信ゾーン限定式情報伝達システムの構成を示す斜視図であり、1a～1cは床上に敷設された複数のアンテナ展設マット、2a～2cは同軸ケーブルからなる給電線、3a～3cは搭載したテーブルデッキの音声信号で搬送波を変調し、その被変調波を給電線2a～2cへ出力する送信機側ユニットを示す。

そして、各アンテナ展設マット1a～1cと各送信機側ユニット3a～3cとの接続関係は第2図に示される。尚、同図において、各マット及び送信機側ユニットの構成は同一であるた添字a～cを省略する。

先ず、送信機側ユニット3では、搬送波発生回路(図示せず)で作成された搬送波(f<sub>c</sub>)が変調回路31でテーブルデッキの音声信号(f<sub>s</sub>)により変調され、その被変調波は最終段の電力増幅回路32で増幅されるが、更に整合調整回路を介して出力端へ導かれている。尚、ここで

が整合調整回路からの出力端に、外部導体2-2が接地回路に接続されている。

より具体的には、給電線2の送信機側ユニット3での接続部は同軸コネクタを用いて接続することができるが、アンテナ展設マット1側での接続部では第3図や第4図に示すような構成が採用され得る。第3図においては、給電線2の端部でアンテナ導線13と銅板12に直接接続したものであり、アンテナ導線13と内部導体の接続部は半田付けやカシメ接続した後に絶縁テープでその接続部を覆い、銅板12と外部導体2-2とは半田付けにより接続されている。また、第4図はアンテナ展設マット1側でもコネクタ接続を行うようにしたものであり、同軸コネクタ4から延長されている短い同軸ケーブル5を介してアンテナ導線13と銅板12に接続される。尚、第4図ではアンテナ導線13を絶縁材からなるフレキシブルシート6の内部に導体パターンとして構成したものであり、そのフレキシブルシート6の切欠部7で接

は、整合調整回路として電力増幅回路32のトランスの二次側出力端に可変容量器33-1、33-2を直列及び並列に設け、それらをスイッチ34で切替えることにより、LCの直列共振回路(33-1を用いる場合)または並列共振回路(33-2を用いる場合)を選択的に構成できるようにしている。

一方、アンテナ展設マット1は、略同形状に形成された誘電体マット11と銅板(導体板)12の接合面間に絶縁被覆されたアンテナ導線13を介装展設して重着させた構成になっている。尚、アンテナ導線13の展設パターンは蛇行方式や渦巻き方式等のように自由に選択できる。

また、給電線2は前記のアンテナ展設マット1と送信機側ユニット3を接続することになるが、アンテナ展設マット1側の給電点ではその内部導体2-1がアンテナ導線13に、外部導体2-2が銅板12に接続されており、送信機側ユニット3の給電点ではその内部導体2-1

統を行うようにしてある。その他、アンテナ展設マット1に対する給電位置は任意に選択でき、銅板12の背面中央部から挿入接続させるようにしてもよく、更に、必要であれば、給電線2をアンテナ展設マット1側へ固定する機構を付設してもよい。

以上の構成において、送信機側ユニット3をONにし、テーブルデッキからの音声情報をアンテナ展設マット1側へ送信すると、アンテナ導線13から搬送周波数で変化する静電界と誘導電磁界及び放射電磁界が構成されるが、送信機が微弱出力であるために放射電磁界は殆ど放射されず、アンテナ展設マット1上では誘電体マットで誘導される静電界と誘導電磁界が卓越する。

ここで、第1図に示したように、移動体に相当する通行人7が送信機側の搬送周波数に同調するラジオ受信機8を携帯してアンテナ展設マット1に乗ると、人体が前記の静電界と誘導電磁界を誘導してラジオ受信機8が搬送周波数

に同調する。そして、ラジオ受信機8がその搬送波を検波することにより、通行人7がテープデッキからの音声を個別に聴取することができる。

この現象は、アンテナ展設マット1a~1cの何れに乗っても同様であり、マット1a~1cに順次乗り移ってゆくと、それぞれのマット1a~1cに対応した送信機側ユニット3a~3cから出力されている音声情報を順次聴取してゆくことができる。

ところで、第2図において、送信機側ユニット3からみた給電線2とアンテナ展設マット1のインピーダンスは給電線2の長さやアンテナ導線13の長さ及びその展設パターン等によって異なる。そして、そのインピーダンスが送信機側ユニット3のインピーダンスと異なると、その不整合によって定在波が反射し、従来技術に示したような各種の不具合を生じる。

本実施例では、銅板12を設けていることによりアンテナ展設マット1でのインピーダンス

は安定しており、また給電線2自体もそのインピーダンスは一定なものである。従って、整合調整回路によって送信機側ユニット3側のインピーダンスを安定した状態で調整でき、送信機側ユニット3の接続給電点でのインピーダンス整合を図ることにより、給電線2や送信機側ユニット3に戻る定在波を抑制させることができる。

具体的には、給電線2とアンテナ展設マット1の合成インピーダンスにより、送信機側ユニット3側の接続給電点が電流の腹点に相当するような場合には、スイッチ34をLC直列共振回路を構成するように切換えて可変容量器33-1を調整してインピーダンスの整合を図り、一方、電流の節点に相当するような場合には、スイッチ34をLC並列共振回路を構成するように切換えて可変容量器33-2を調整してインピーダンスの整合を図ることになる。

このようにして調整された各システムを用い、第1図に示すように通行人7がラジオ受信

機8を携帯してアンテナ展設マット1a~1cを順次乗り移ってゆき、その受信感度(Es)を調べてみると、第5図の実線で示されるような傾向がみられた。一方、同図において点線で示されている受信感度の傾向は、従来技術で示した例(銅板12を用いていない場合)に相当するものであり、送信機側ユニット側の給電点でインピーダンス整合がとられていない場合を示している。

これらを比較して明らかなように、アンテナ展設マット1a~1cに銅板12a~12cを設けていることにより、アンテナ展設マット1a~1cに乗った場合に受信感度が顕著に高くなり、マットエリア外に放散する誘導電磁界と放射電磁界の水平成分が著しく減衰していることが理解される。

この結果、各アンテナ展設マット1a~1c間の受信ゾーンの分離度を向上させることができ、より近接した配置が可能になる。

また、前記のインピーダンス整合によって反

射波が戻らないようにできるため、給電線2a~2cや送信機側ユニット3a~3cを近接配置させても混信が発生することがなくなり、各送信機側ユニット3a~3cをAC電源で動作させることも可能になる。

更に、前記の効果に基づいて、第6図に示すように各送信機側ユニットを単一筐体内にまとめ、同筐体内で各チャンネル送信部間の遮蔽を図ることによりマルチチャンネル送信ユニット9として構成することもでき、各アンテナ展設マット1a, 1b, ...へ送出する音声情報を一箇所で集中管理することも可能になる。

尚、このシステムにおいては、変調回路31での変調方式を問わず、AM, FM, PM等各種の方式が採用でき、当然に受信機側ではそれに対応した復調回路を備えることになる。

#### [発明の効果]

本発明は以上の構成を有していることにより、次のような効果を奏する。

① アンテナ展設マットに同軸給電線を介して

送信機の接地回路に接続された導体板を設け、アンテナ展設マットと給電線の合成インピーダンスに対する送信機側のインピーダンスの整合を図れるようにしたため、給電線側への定在波の反射を抑制でき、受信ゾーンをアンテナ展設マット面のみに限定する。

② システムを多数配置する場合において、給電線や送信機が接近していても各システムに供給される伝達情報を混信しないで受信できるようになり、更に送信機側を単一筐体にまとめてマルチチャンネル送信ユニットを構成し、システムの集中管理をも実現できるようにする。また、従来のように混信を考慮して送信機側をバッテリーで動作させる必要がなくなり、通常のAC電源を用いることが可能になる。

③ 導体板のエリア外に拡散する誘導電磁界や放射電磁界の水平方向成分を減衰させ、受信ゾーンをアンテナ展設マット上に厳格に限定させ、各アンテナ展設マットの近接配置を可能にする。また、逆に前記電磁界の垂直方向成分は

増大し、アンテナ展設マット上での受信感度を向上させるという利点も併有している。

#### 4. 図面の簡単な説明

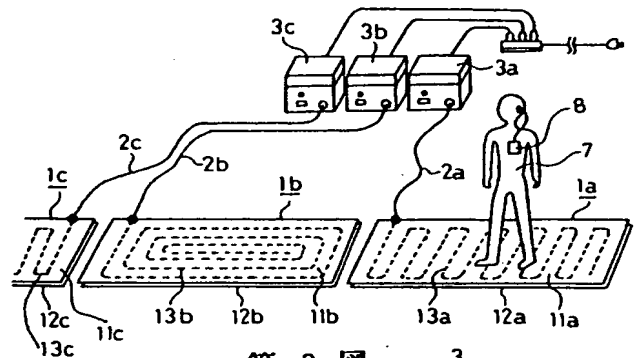
第1図は受信ゾーン限定式情報伝達システムの構成を示す斜視図、第2図はアンテナ展設マットと送信機側ユニットとの接続関係を示す回路図、第3図及び第4図はアンテナ展設マット側の給電点の構造を示す斜視図(誘電体マットの一部を破断)、第5図は各アンテナ展設マットを乗り移ってゆく場合の受信感度を示す図、第6図はシステムをマルチチャンネル送信ユニットで構成した場合の斜視図、第7図は従来システムでの実施例を示す斜視図である。

- 1 a ~ 1 c ... アンテナ展設マット  
 1 1 a ~ 1 1 c ... 誘電体マット  
 1 2 a ~ 1 2 c ... 銅板(導体板)  
 1 3 a ~ 1 3 c ... アンテナ導線  
 2 a ~ 2 c ... 給電線(同軸ケーブル)  
 2 - 1 ... 内部導体 2 - 2 ... 外部導体  
 3 a ~ 3 c ... 送信機側ユニット

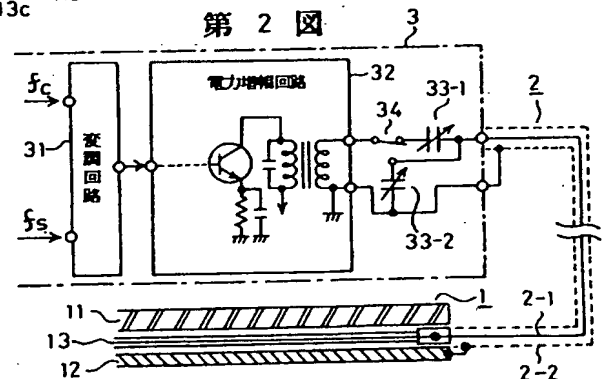
- 3 1 ... 変調回路 3 2 ... 電力増幅回路  
 3 3 - 1, 3 3 - 2 ... 可変容量器  
 3 4 ... スイッチ

特許出願代理人 弁理士 永井利和

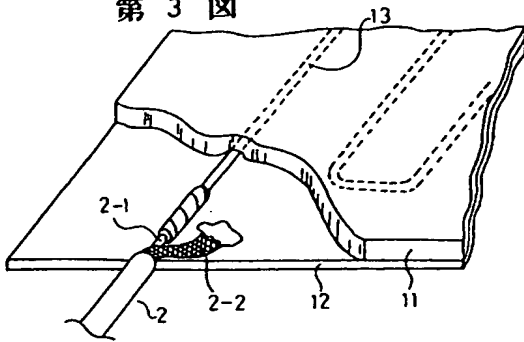
第1図



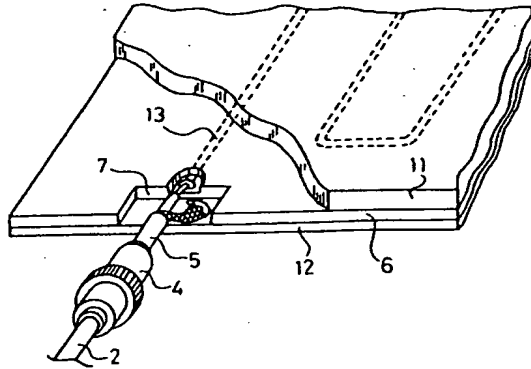
第2図



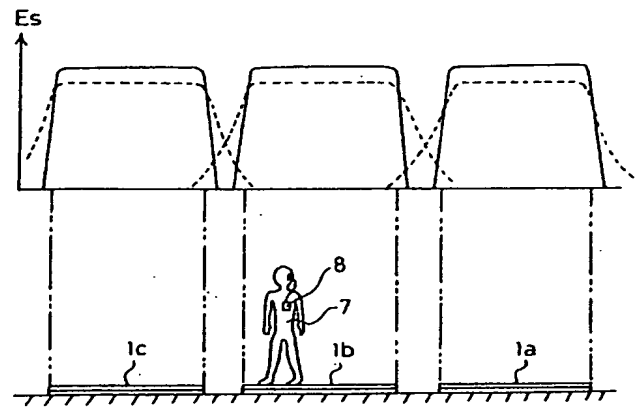
第 3 図



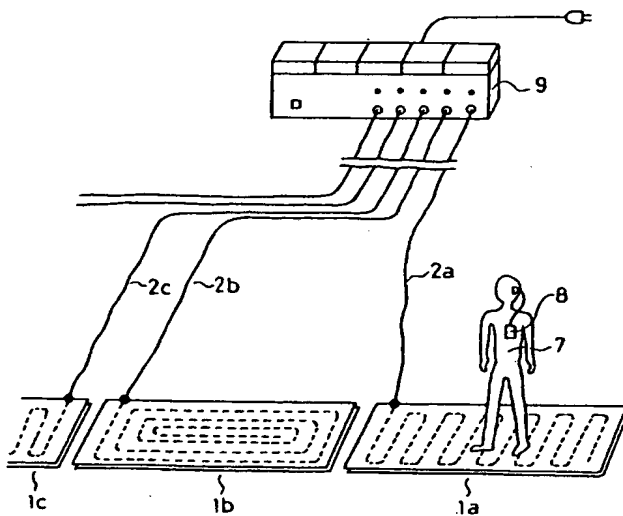
第 4 図



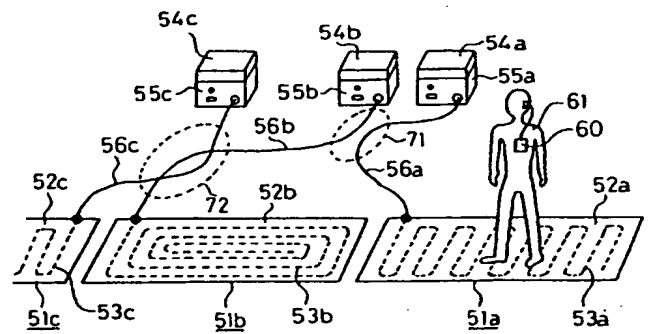
第 5 図



第 6 図



第 7 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**